N° 396

DE L'IODE

AU POINT DE VUE

CHIMIQUE & PHARMACEUTIQUE

SYNTHÈSE

PRÉSENTÉE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE MONTPELLIER

le décembre 1886,

PAR

Edmond SIFFLET

Né à Moulins-sur-Allier (Allier)

Pour obtenir le grade de Pharmacien de 1re classe

MONTPELLIER
IMPRIMERIE CRISTIN, SERRE ET RICOME, RUE VIEILLE-INTENDANCE, 5
SERRE ET RICOME, SUCCESSEURS
1886

École Supérieure de Pharmacie de Montpellier.

PROFESSEURS

MM. J.E. DIACON (I. P. ✿), DIRECTEUR *Chimie générale.*

J.-E. PLANCHON ✿ ✠✠ (I. P.) *Histoire naturelle des médicaments.* / *Botanique.*

F. JEANJEAN (I. P.)..... *Chimie analytique et Toxicologie*

L. SOUBEIRAN ✠✠✠✠..... *Pharmacie.*

A. IMBERT..... *Physique.*

COURS COMPLÉMENTAIRES ET AUXILIAIRES

MM. MASSOL, chargé du cours..... *Minéralogie et Hydrologie.*

COURCHET, chargé du cours... *Matière médicale.*

GAY, Agrégé ..... *Pharmacie Galénique.*

MALOSSE, Agrégé ..... *Chimie minérale.*

AGRÉGÉS

MM. TH. MALOSSE ✠.

G. MASSOL.

L. COURCHET.

F. GAY.

Secrétaire : F.-J. BLAISE.

NOTA.— L'Ecole de pharmacie n'accepte la responsabilité d'aucune des opinions émises par les candidats, dans les Thèses ou Synthèses qui lui sont présentées.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553210_0052

A MON GRAND-PÈRE, A MA GRAND'MÈRE

A MON PÈRE, A MA MÈRE

A MON FRÈRE

A TOUTE MA FAMILLE

E. SIFFLET.

A MES MAITRES

A MES AMIS

E. SIFFLET.

AVANT-PROPOS.

Quand nous avons choisi notre sujet, nous n'avons eu pour but que de réunir et condenser les faits les plus importants de l'histoire de l'iode.

La découverte de l'iode remonte à plus de 70 ans, et cependant l'étude de ce corps et de ses combinaisons n'a pas cessé d'être l'objet des recherches des chimistes ; chaque jour de nouvelles applications en sont faites à la chimie, à la médecine, aux arts, à l'industrie. De nombreux mémoires ont été publiés relativement à sa présence dans presque tous les corps de la nature, et l'on peut dire aujourd'hui que la question peut être définitivement résolue par l'affirmative.

Grouper tous ces faits dans un travail d'ensemble, nous a paru présenter un certain intérêt, et en même temps quelque utilité, quoique ne nous étant occupé spécialement que de l'iode seul; l'étude des iodures et des combinaisons organiques de l'iode nous aurait entraîné trop loin.

Telles sont les raisons qui nous ont déterminé à entreprendre une monographie de ce métalloïde. Nous n'avons, il est vrai, aucun fait nouveau à présenter à nos juges, cependant nous espérons qu'ils accueilleront favorablement notre travail comme un témoignage de notre bonne volonté, et de notre désir de leur donner une preuve que nous avons su profiter de leurs savantes leçons.

Qu'il me soit permis d'exprimer ma profonde reconnaissance à M. le Professeur Soubeiran dont les conseils ont été pour moi d'un précieux concours.

Que M. Astre veuille bien agréer ici l'hommage de ma

gratitude pour la bienveillance qu'il n'a cessé de me témoigner pendant mon court séjour à l'école de pharmacie de Montpellier.

Afin d'apporter plus d'ordre dans l'étude et l'exposé des faits, nous avons divisé notre travail en quatre parties :

Chapitre I. — De l'iode, état naturel, extraction.

Chapitre II. — Propriétés physiques et chimiques. — Caractères des différents sels. — Dosage. — Toxicologie.

Chapitre III. — Action physiologique et thérapeutique de l'iode et de ses préparations.

Chapitre IV. — Mode d'administration de l'iode et de ses diverses préparations.

DE L'IODE

AU POINT DE VUE

CHIMIQUE ET PHARMACEUTIQUE

INTRODUCTION.

L'iode a été découvert en 1811 par un salpêtrier de Paris, nommé Courtois, qui par hasard isola ce corps des eaux-mères des varechs en les décomposant par l'acide sulfurique.

Il remarqua la précipitation d'une poudre d'un noir brillant, qui, sous l'influence de la chaleur, répandait de magnifiques vapeurs violettes. Ces vapeurs, recueillies dans un récipient, se condensèrent sous la forme de lames cristallines très brillantes.

Courtois entreprit aussitôt quelques expériences sur ce nouveau produit, mais ses occupations ne lui permettant pas de les poursuivre, il fit part de sa découverte à Clément et

à Desormes en les engageant à continuer les recherches qu'il avait commencées.

Mais c'est Gay-Lussac qui, en 1813, communiqua à l'Institut les principaux résultats des recherches qu'il avait entreprises d'après l'invitation de Clément. Ce savant fit alors connaître l'histoire chimique de ce nouveau corps ainsi que ses principales combinaisons inorganiques, dans un mémoire qui est resté comme un modèle dans les annales de la science. C'est Gay-Lussac qui lui donna le nom d'*iode*, à cause de la belle couleur violette de ses vapeurs (ἰώδης, violet).

Le 6 décembre 1813, Gay-Lussac insista sur la combinaison de l'iode avec le phosphore sec « *combinaison analogue »à celle de l'acide muriatique oxygéné avec le phosphore.»* Ayant donné les propriétés et les caractères de cet acide gazeux, Gay-Lussac étudie l'action de l'iode sur l'hydrogène sulfuré et sur l'acide sulfureux. Le premier décolore l'iode en le faisant passer à l'état d'acide avec dépôt de soufre; l'acide sulfureux humide convertit l'iode en acide en passant lui-même à l'état d'acide sulfurique.

En terminant son rapport, Gay-Lussac compare l'iode au chlore et le nouvel acide à l'acide muriatique, et conclut que l'iode est une substance simple analogue au chlore, et il propose, pour le nouvel acide, le nom d'acide hydriodique.

«Tous ces faits, dit Gay-Lussac, peuvent s'expliquer en »supposant que l'iode est un élément et qu'il forme un acide »en se combinant à l'hydrogène, ou bien que ce dernier »acide est un composé d'eau et d'une base inconnue, et que »l'iode est cette base unie à l'oxygène. La première hypo»thèse nous paraît plus probable que l'autre, et elle sert en »même temps à donner plus de vraisemblance à celle dans »laquelle on considère l'acide muriatique oxygéné comme

»un corps simple. En l'adoptant, le nom qui conviendrait au »nouvel acide, serait d'acide hydriodique (1). »

C'est donc à Gay-Lussac que revient l'honneur d'avoir reconnu la véritable nature de ce métalloïde et ses analogies avec le chlore, analogies qui ont été rendues encore plus évidentes lorsque le brome, découvert en 1826 par M. Balard, est venu s'interposer entre eux.

(1) *Moniteur scientifique.*

CHAPITRE I.

ÉTAT NATUREL. — EXTRACTION. — INCINÉRATION DES VARECHS, DÉFECTUOSITÉ DES DIFFÉRENTS PROCÉDÉS AUXQUELS ELLE SERT DE BASE. — NITRATES DU CHILI.

État naturel. — L'iode paraît se rencontrer partout dans les trois règnes, mais il n'existe pas en masse. On le trouve dans un grand nombre d'eaux minérales; telles sont les eaux de Sales (Italie), de Challes (Savoie); toutes les eaux sulfureuses des Pyrénées, les eaux de Vichy, Néris, Cusset (Allier), contiennent également de petites quantités d'iodure de sodium.

On en a trouvé dans un grand nombre de houilles, dans des fragments d'aérolithes. Les bancs énormes de nitrate de soude du Chili renferment, à l'état d'iodate et d'iodure, des quantités d'iode assez considérables pour qu'on puisse l'en retirer avec avantage. Dans le plus grand nombre des eaux courantes, il y a des traces d'iode; on prétend même que les eaux qui n'en contiennent pas son nuisibles et donnent le goître.

Dans le règne animal, les mollusques, les éponges, la morue en contiennent aussi des quantités notables; à l'état frais, le foie de morue renferme de l'iodure de potassium, mais l'huile renferme l'iode sous forme de combinaison organique.

Certaines plantes, telles que le cresson, absorbent l'iode contenu dans les eaux où elles croissent et le condensent dans leur organisme avec d'autres composés solubles. A l'état d'iodure alcalin, il fait partie des composés dissous dans

l'eau de la mer (un peu moins d'un millionième). Faisons à ce sujet remarquer un fait tout à fait curieux, c'est la faculté d'élection dont jouissent les varechs. Il y a dans l'eau de la mer 2 à 3 p. 100 de chlorure de sodium et il ne s'y trouve, comme nous venons de le dire, que des traces d'iode, de brome et de potassium.

Ces végétaux absorbent ces trois composés si rares et ne prennent relativement qu'une faible proportion de chlore et de sodium.

Extraction. — L'iode que l'on rencontre dans le commerce est surtout retiré de ces plantes marines. Les principales variétés que l'on utilise pour cette extraction sont d'après la quantité d'iode qu'elles renferment :

Le *Laminaria digitata*, qui poussant sur les rochers est toujours submergé.

Le *Laminaria saccharina*, ainsi nommé, de ce qu'il est souvent recouvert, après dessiccation, d'une efflorescence blanche et de saveur douceâtre. Cette substance, qu'on a prise tout d'abord pour du sucre cristallisable, puis pour de la mannite, est probablement de la phycite, matière sucrée du groupe des mannites et qui se distingue par l'odeur particulière qu'elle dégage lorsqu'on la chauffe vers 160° (Leman, *Dictionnaire des Sciences naturelles.*)

Ces deux espèces sont généralement désignées sous le nom d'herbes flottées, parce qu'elles sont rejetées sur le rivage après la tempête.

Le *Fucus serratus.*

Le *Fucus nodosus.*

Le *Fucus vesiculosus.*

Ces trois fucus croissent sur les rochers et sont mis à découvert lors de la marée basse. On les coupe alors sur le roc, d'où le nom d'herbes coupées qui leur a été donné. La

soude que l'on retire des deux premières espèces contient environ 4 fois plus d'iode que celle qu'on tire des herbes coupées (1).

Nous empruntons à un ouvrage publié en 1878 par MM. Gellieux et Mazé Launay un tableau comparatif sur la quantité d'iode fournie par ces différents varechs, quantité approximative et variable suivant les fucus, leur âge et leurs parties.

Laminaria digitata (variété *stenoloba*)	
fronde nouvelle..	122.89
tige.....	109.33
fronde vieille....	58 03
plante entière....	66.16
Laminaria digitata (variété *stenophylla*..... ...	100.00
Laminaria saccharina	45 08
Fucus nodosus, *vesiculosus*, *serratus*	12 14
Alaria esculenta.....	10 84
Laminaria bulbosa.....	7 83

Incinération des varechs. — Pendant la bonne saison, le goëmon (c'est ainsi qu'on désigne communément les varechs servant à la préparation de l'iode), est étendu sur la plage et desséché ; un ou deux jours suffisent pour lui faire perdre assez d'humidité et permettre de le brûler (2).

Par combustion et incinération dans des fosses on obtient une cendre appelée soude de varech, d'assez mauvaise qualité, et qui, avant la découverte de Courtois, n'était guère utilisée que pour la fabrication du verre. Aujourd'hui on lave cette soude avec de l'eau pour en retirer par des cristallisations successives à chaud et à froid les sulfates et les chlorures alcalins ; on obtient enfin une eau-mère qui retient les io-

(1) Dictionnaire scientifique.
(2) Dictionnaire de Chimie pure et appliqué de Wurtz.

dures de sodium et de potassium mêlés à du sulfure, du bromure et du chlorure.

On traitait autrefois ces eaux-mères suffisamment concentrées par l'acide sulfurique en excès et l'on faisait bouillir; on décomposait ainsi le carbonate de sodium, les sulfures, hyposulfites, etc., et l'on obtenait un dépôt de sulfate de soude. La liqueur claire, séparée de ce dépôt, servait alors directement à la séparation de l'iode. Mais cette opération était mauvaise en raison de la perte assez considérable d'iode obtenu.

Aujourd'hui, le plus souvent, on traite les eaux-mères par le chlore. Mais tout d'abord on commence par les traiter au moyen d'un léger excès d'acide sulfurique et à une température de 80° à 85°. L'acide sulfurique décompose alors les sulfures, les sulfites, les hyposulfites, les chlorures, les carbonates et les cyanures. On laisse reposer la solution, on la décante, et on fait alors passer dans la liqueur un courant de chlore qui tout d'abord précipite l'iode seul; mais si l'on continuait à faire dégager le chlore, il se formerait de l'iodure de chlore, corps soluble et incolore. La liqueur se colorerait en rouge par la suite, c'est que le brome, qui se trouve aussi dans les soudes employées, serait alors mis en liberté.

On pourrait encore déplacer l'iode par le cuivre d'après le procédé Sérullas, fondé sur l'insolubilité de l'iodure cuivreux, dont on provoque la formation en ajoutant aux eaux-mères une solution de 1 partie de sulfate de cuivre et 2.25 de sulfate ferreux.

Mais par ce procédé on perdrait la moitié de l'iode, aussi en traitant par l'acide sulfureux en grand excès comme l'a indiqué Duflos, l'iodure cuivreux se transformerait alors en sulfate de cuivre et acide iodhydrique. On distillerait alors pour séparer l'acide iodhydrique que l'on décompose par l'acide sulfurique.

Défectuosité de ces différents procédés.— L'industrie de l'incinération des fucus dans les fosses est très barbare, aussi est-elle maintenant remplacée avec avantage par une distillation en vases clos, qui évite une perte considérable d'iode entraîné et qui permet en même temps de condenser diverses substances telles que: huiles éclairantes et gaz combustibles.

Procédé Tissier.— C'est ainsi que M. Tissier du Conquet faisait en France, dès 1852, breveter de nouveaux procédés fondés sur la distillation des varechs. D'après cette méthode, on soumet à la distillation à feu nu et en vases clos les varechs frais ou desséchés spontanément. Le produit de la distillation est formé de goudron, d'eaux ammoniacales et de composés gazeux inflammables en assez grande quantité pour suffire à la distillation du varech. De plus, on empêche de cette façon une déperdition d'iode et de potasse qui se produisait inévitablement par l'incinération dans les fosses (1).

Procédé Stanford.— De même, en Angleterre, M. Stanford publia en 1862 une série de recherches sur la distillation des herbes marines, qui montrèrent le déchet énorme qui se produisait dans la fabrication de la soude (50 p. 100 d'iode se volatilisant par une chaleur intense). Il démontra alors qu'il fallait les carboniser en vase clos et que l'on obtenait de la sorte un charbon entièrement poreux qui, par lixiviation, fournissait la totalité de l'iode et des sels contenus dans les varechs (2).

(1) *Journal de Pharmacie et de Chimie.*
(2) Dictionnaire scientifique sur la fabrication de l'iode par Stanford.

Les avantages de ces deux procédés sont donc : rendement total de l'iode et de plus utilisation des fournitures d'hiver qui, ne pouvant quelquefois par suite de la saison être desséchées convenablement, pourrissaient sur le sol et étaient alors de pure perte.

Extraction de l'iode des nitrates du Chili. — L'extraction de l'iode du salpêtre du Chili a été pratiquée d'après un procédé de Thiercelin et qui donne environ 40 kilogr. d'iode par jour. Voici en quelques mots en quoi consiste ce procédé : on réduit l'acide iodique contenu dans les eaux-mères par la quantité exactement nécessaire d'acide sulfurique. On met l'iode précipité dans un grand vase en grès, dont le fond est percé de trous et que l'on place sur un filtre de sable; on fait ainsi écouler la plus grande partie de la solution saline qui baigne l'iode. On le retire ensuite avec des cuillers de grès pour l'introduire dans une caisse en plâtre à parois épaisses, où le reste du liquide est absorbé. L'iode ainsi obtenu peut être directement livré au commerce, ou bien être soumis à la sublimation.

L'iode brut obtenu par ces moyens est lavé et séché ; autrefois on le changeait en iodure alcalin que l'on distillait avec du bioxyde de manganèse et de l'acide sulfurique.

On se contente aujourd'hui de le purifier par une sublimation effectuée dans des cornues de grès. Les cornues sont placées dans une caisse en fonte remplie de sable que l'on chauffe; les vapeurs d'iode se condensent dans des récipients qui portent un double fond, dans lequel l'eau entraînée vient s'égoutter.

On peut dans les laboratoires employer une méthode plus expéditive, en déplaçant l'iode d'un iodure alcalin par du perchlorure de fer : l'iode est précipité et enlevé au moyen du sulfure de carbone qui est ensuite retiré par distillation

au bain-marie. Ce qu'il y a d'intéressant dans ce procédé, c'est que les bromures qui peuvent souiller l'iodure alcalin ne sont pas décomposés dans cette opération.

Si l'on voulait avoir de l'iode complètement pur, il faudrait employer le procédé indiqué par M. Millon qui, dans une solution d'iodure de potassium, fait passer un courant de chlore jusqu'à ce que l'iode se soit redissous. On ajoute alors une quantité d'iodure de potassium trois fois plus grande que celle employée primitivement, et l'iode se précipite. On le recueille, on le dessèche et on obtient de la sorte de l'iode complètement pur.

CHAPITRE II.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES. — CARACTÈRES DES DIFFÉRENTS SELS, IODURES ET IODATES. — DOSAGE. — TOXICOLOGIE.

Propriétés physiques. — L'iode est solide à la température ordinaire et se présente sous forme de paillettes rhomboédriques, de couleur violet noirâtre à aspect métallique. Il possède une légère odeur de chlore, une saveur caustique, désorganise les tissus, colore la peau en jaune, mais la tache n'est pas persistante.

L'iode fond à 107°, sa tension de vapeur est tellement forte à cette température, que la majeure partie de l'iode se réduit en vapeur avant de fondre. Cette tension est sensible à froid; si, par exemple, on recouvre par une lame d'argent un vase renfermant de l'iode, le métal jaunit ou prend une teinte violette par suite de la formation d'une légère couche d'iodure d'argent. C'est en remarquant la rapidité avec laquelle cette pellicule d'iodure est détruite par la lumière, que Daguerre a été conduit à la découverte qui a illustré son nom, et qui est l'origine du daguéréotype et de la photographie.

A peine soluble dans l'eau à laquelle il communique une teinte jaune, il est dissous en assez forte quantité quand elle contient un iodure ou de l'acide iodhydrique. L'alcool, l'éther dissolvent également l'iode. Il est aussi soluble dans la benzine, le chloroforme et le sulfure de carbone. C'est même un moyen très sensible pour reconnaître des traces d'iode, car si l'on vient à agiter ces liquides avec de l'eau contenant

de faibles quantités d'iode, ils prennent immédiatement une couleur améthyste.

Propriétés chimiques. — L'iode possède les propriétés générales du chlore et du brome : mais son énergie est inférieure à la leur quand on essaie de l'unir à l'hydrogène ; inversement, il a plus d'affinité qu'eux pour l'oxygène. Les affinités de l'iode seront donc plus faibles que celles du chlore et du brome.

Caractères des différents sels. — Iodures.— Les iodures alcalins seuls sont solubles, les autres sont insolubles et diversement colorés. Ils donnent avec l'azotate d'argent un précipité jaune d'iodure d'argent; à peu près insoluble dans l'ammoniaque qui blanchit le précipité, insoluble dans l'acide azotique.

Ils donnent avec les sels de plomb un précipité jaune d'iodure de plomb soluble dans l'eau bouillante, d'où il se dépose par refroidissement en paillettes dorées.

Un procédé très sensible pour reconnaître ces sels est le suivant, indiqué par M. Bouis. On met dans un tube les matières contenant l'iodure (*cendres de cresson par exemple*), et on ajoute du perchlorure de fer; au-dessus on met un papier amidonné humide. Ce papier bleuit par une douce chaleur, celle de la main suffit; par ce procédé, les chlorures et les bromures sont inattaqués.

Iodates. — Les iodates alcalins sont un peu solubles, les autres ne le sont pas.

Ils donnent avec l'azotate d'argent un précipité blanc soluble dans l'ammoniaque et l'acide azotique. Les iodates de potassium, de sodium et d'argent sont facilement décom-

posables par la chaleur, les autres sont décomposés en métal et oxygène.

Pour ramener les iodates à l'état d'iodure, on peut employer un réducteur tel que l'acide sulfureux. Ainsi, traite-t-on un iodate par le chlore en présence de l'eau amidonnée, on n'obtient rien; vient-on à ajouter l'acide sulfureux, l'iodate est réduit à l'état d'iodure et l'iode de celui-ci est déplacé par le chlore, la coloration bleue se manifeste et c'est la réaction caractéristique des iodates.

Impuretés. — Falsifications. — L'iode livré au commerce peut être mélangé sciemment à des matières étrangères, telles que du charbon, de l'ardoise pilée, du bioxyde de manganèse, de la plombagine, du sulfure de plomb. Tous ces mélanges, qui constituent autant de fraudes, sont faciles à dévoiler, car aucune de ces substances ne se dissout ni dans l'alcool, ni dans une solution très étendue de potasse. On peut aussi les séparer par la sublimation, qui ne volatilise que l'iode et laisse dans l'un ou l'autre des cas un résidu que l'on pourra arriver à caractériser.

L'iode est encore altéré par une certaine quantité d'eau; on reconnaît cette fraude lorsqu'il adhère aux parois du flacon, et en séchant entre deux feuilles de papier à filtre.

Différents procédés ont été indiqués pour arriver à doser exactement l'eau contenue dans l'iode du commerce. Citons les principaux :

M. Bolley a proposé de peser un gramme d'iode dans une petite capsule de porcelaine que l'on tare; y ajouter 6 à 7 grammes de mercure, et triturer le tout avec le plus grand soin. On chauffe alors au bain-marie jusqu'à ce que le poids ne soit plus variable, et, de la perte de poids trouvée, on déduit facilement le poids de l'eau (1).

(1) Method, *for detecting the présence of water in iodine.*

On peut encore mettre dans un tube du carbonate de plomb, puis l'iode à essayer et par-dessus de la litharge. On fait communiquer ce tube fermé par l'une de ses extrémités avec un tube en **U** contenant du chlorure de calcium fondu que l'on pèse avant d'opérer. On chauffe la litharge, puis l'iode, et quand tout l'iode a disparu, c'est-à-dire a été absorbé par la litharge, on chauffe le carbonate de plomb de façon à obtenir un courant d'acide carbonique.

On pèse alors le tube à chlorure de calcium, et de l'augmentation de poids on calcule la quantité d'eau contenue dans l'iode essayé.

Un autre procédé, dû à M. Tissandier, consiste à dissoudre un poids connu d'iode (1 gramme) dans un volume connu de sulfure de carbone (20 centimètres cubes) mis dans un tube gradué. Le tout est abandonné pendant une ou deux heures environ dans un endroit tiède. On aperçoit alors dans le tube deux couches, l'une supérieure formée par l'eau, et l'autre formée par la solution violette de l'iode dans le sulfure de carbone. On lit le nombre de divisions et l'on a immédiatement la proportion d'eau.

Quelquefois il contient des chlorures et exhale alors une odeur plus ou moins prononcée de chlore; il faut donc le purifier par de nouvelles sublimations. On dissout alors l'iode dans une solution de potasse caustique et on précipite par le nitrate d'argent. Le précipité traité par l'ammoniaque ne doit rien lui céder s'il n'y a pas de chlore.

Il vaut mieux cependant séparer le chlore et l'iode au moyen du nitrate de palladium; pour cela on verse le nitrate de palladium dans le mélange supposé d'iodure et de chlorure; il se précipite de l'iodure de palladium seul, car s'il y avait même dans le mélange un bromure, le bromure de palladium resterait dissous, à la faveur des chlorures alcalins. On filtre, on lave et on sèche sans dépasser la tempé-

rature de 80°, car l'iodure de palladium se décompose à 100°. Le mieux serait encore de brûler le filtre avec l'iodure de palladium dans une capsule ; l'iode se volatilisant, il ne resterait que le palladium, et du poids du résidu on déduirait celui de l'iode, un atome de palladium correspondant à deux atomes d'iode.

On a aussi trouvé de l'iode contenant de l'iodure de cyanogène, qui paraît dû à l'action, pendant la préparation de l'iode, de l'acide sulfurique sur le cyanure de potassium contenu dans les eaux-mères de varech. L'iode ainsi altéré présente de petits cristaux blancs et aciculaires, facilement visibles à la loupe.

On peut reconnaître cette altération en traitant un échantillon d'iode par l'acide sulfurique concentré, qui donne alors lieu à une production d'acide cyanhydrique. Traité par la potasse, l'acide chlorhydrique et un persel de fer, précipité de bleu de Prusse.

Herzog a démontré que l'iode contenant de l'iodure de cyanogène, traité par le fer et l'eau, donne un liquide qui contient du cyanure et de l'iodure de fer, et que ce liquide, traité par la potasse, laisse précipiter tout le cyanogène, et qu'on ne trouve alors plus trace de cyanure dans l'iodure de potassium formé (1).

Dosage. — On dose l'iode libre au moyen de l'hyposulfite de soude ; on fait dissoudre 24 gr. de ce sel et on complète le volume de 1 litre ; cette liqueur se trouve alors titrée de façon que 1^{cc} corresponde à 12 milligr. d'iode.

On mesure alors 10^{cc} de la liqueur d'iode à titrer ; on l'introduit dans un vase à saturation, puis on y fait couler la liqueur titrée. A la fin de l'opération, il se produit une teinte jaune ;

(1) *Impurities and adulterations of iodine* (Herzog).

pour s'assurer si l'opération est terminée, on ajoute quelques gouttes d'eau amidonnée ; s'il se produit immédiatement de l'iodure d'amidon, tout l'iode n'aura pas été réduit; on continue à verser la liqueur titrée et on s'arrête quand la liqueur à titrer est devenue incolore. On lit alors le nombre de centimètres cubes employés, et de cette quantité on en déduit facilement celle de l'iode contenu dans les 10 centimètres employés, puisqu'à 1 de liqueur titrée correspondent 12 milligr. d'iode.

Un autre procédé de dosage repose sur l'oxydation de As^2O^3 par l'iode en présence de l'eau. On prend alors 10^{cc} de solution titrée d'arsénite de soude, on y ajoute un peu de solution d'amidon et on verse avec la burette la solution d'iode à essayer jusqu'à coloration bleue persistante.

Par cette méthode, on reconnaît sans difficulté la présence de l'iode, même en présence d'une grande quantité de chlore. Prenons de l'encre par exemple ; ajoutons-y un peu d'iodure de potassium et proposons-nous de doser l'iode. On décolorera l'encre par du chlore, on versera de l'amidon dans la liqueur, puis on y ajoutera lentement la dissolution titrée d'acide arsénieux, et la liqueur bleue apparaîtra.

Toxicologie. — L'iode est corrosif, irritant ; si son ingestion est longtemps prolongée, il se produit des palpitations, des accidents nerveux et un amaigrissement très grand. L'iode produit même des vomissements, une prostration générale et la mort. D'après Orfila, 4 gr. suffisent pour tuer un chien, mais à la condition de lier l'œsophage, car sans cette précaution l'animal le vomit.

Toutes les fois que l'iode peut devenir libre à la suite de l'ingestion d'un composé iodé, il peut y avoir empoisonnement.

L'absorption est rapide et la disparition prompte ; au bout

de quelques minutes, on retrouve l'iodure de potassium dans l'urine; il suffit de quelques jours seulement pour qu'il soit tout expulsé. Pendant son séjour dans l'économie, l'iode choisit son siège dans les glandes, dans le foie, dans le pancréas.

Dès que la dose de l'iode a dépassé certaines limites, il se produit, du côté des organes digestifs, des désordres semblables à ceux que causent les poisons irritants: inflammation, ulcération, quelquefois même gangrène de la muqueuse du tube digestif. Cet empoisonnement a pourtant des symptômes mixtes, ceux qui résultent de l'action irritante de la substance sur l'estomac et sur les intestins, et ceux qui dérivent de l'absorption du poison; ces derniers sont: le délire, une excitation analogue à l'ivresse, de l'oppression. Injecté dans les veines, il produit une mort presque aussi prompte que l'acide cyanhydrique, sans doute par les modifications qu'il exerce sur le cerveau et sur la moelle épinière (1).

Le mieux pour combattre l'empoisonnement est d'administrer beaucoup d'eau tiède, des vomitifs et des boissons mucilagineuses.

Voici un contre-poison préconisé par W. Schlosser:

Donner chaque cinq minutes une cuillerée à dessert du mélange suivant:

Fécule mêlée à un peu d'eau.	15 gr.
puis versée dans eau bouillante.	155 —
On ajoute ensuite un mélange de magnésie .	15 —
dans eau.	125 —

Il peut aussi arriver des accidents à la suite de l'emploi de l'iodure de potassium, s'il renferme des iodates, car les acides de l'estomac, en présence des deux sels, mettent l'iode en liberté.

(1) Traité de médecine et de chirurgie, par Fabre.

Il est donc important pour le pharmacien de savoir que l'iodure de potassium qu'on rencontre dans le commerce renferme très souvent de l'iodate de potasse. Cette impureté se présente surtout dans le sel qu'on tire des fabriques de produits chimiques. On le reconnaît aisément en ce que la solution du sel donne avec l'acide nitrique un précipité d'iode.

Pour rechercher un empoisonnement par l'iode, on constatera tout d'abord les taches jaunes caractéristiques, qu'on ne pourra en rien confondre avec celles de l'acide azotique. Pour isoler l'iode, il suffira de traiter par un dissolvant tel que le chloroforme ou le sulfure de carbone, pour transformer ensuite l'iode en iodure par la potasse.

CHAPITRE III.

ACTION PHYSIOLOGIQUE ET THÉRAPEUTIQUE DE L'IODE ET SES PRÉPARATIONS.

Depuis longtemps on se servait en médecine de substances que l'on sait aujourd'hui contenir de l'iode. C'est ainsi qu'en Chine, 1500 ans avant l'ère chrétienne, on employait des remèdes préparés avec les éponges torréfiées et les algues.

Indépendamment du carbone, de l'hydrogène, de l'azote et de l'oxygène que les éponges contiennent comme toutes les matières animales, elles renferment en effet une quantité notable d'iode, dont une portion existe à l'état d'iodure soluble dans l'eau, mais dont la plus grande partie paraît combinée directement à leur propre substance, et ne s'en sépare que lorsque le tissu fibreux se trouve décomposé par la chaleur.

C'est à cet iode, sans aucun doute, que l'éponge doit la propriété, qui lui a été reconnue il y a longtemps, d'être un remède contre le goître. On l'employait à cet effet, soit en décoction aqueuse, soit plus ou moins torréfiée, soit complètement calcinée.

M. G. Planchon a montré que la forme sous laquelle l'éponge est le plus active est celle d'éponge torréfiée jusqu'au brun noir et jusqu'à réduction aux 75 centièmes de son poids (1).

(1) Matière médicale (tome IV).

L'éponge brûlée, vers 1400, était la base d'une poudre spéciale, appelée *poudre antistrumeuse ou antiscrofuleuse*, dont voici la formule primitive due à Arnaud de Villeneuve:

Eponges calcinées	30
Poivre long	30
Poivre noir	30
Gingembre	30
Cannelle	30
Pyrèthre	30
Sel ammoniac	30
Os de sèche.	60

Cette poudre, d'après Virey, se prenait à la dose de 3 à 12 décigrammes par jour dans du vin blanc.

D'autres remèdes empiriques conseillés pour le goître, les cendres de *fucus vesiculosus* vantées par Russell sous le nom d'Éthiops végétal, et enfin la poudre de Sency, ne doivent leurs propriétés thérapeutiques qu'à l'iode qu'ils contiennent en proportions plus ou moins grandes.

M. Boussingault nous a appris que les habitants de la Colombie se servent depuis bien longtemps, comme préservatif du goître, sous le nom de *sel de Mira*, du sel extrait de salines iodifères qui se trouvent à la base du Chimborazzo; au contraire, on rencontre des goîtreux dans les endroits où l'on consomme le sel de la mer du sud (1).

Dans d'autres parties de l'Amérique où règne également le goître, les stipes d'une laminaire se vendent aussi, depuis une époque impossible à préciser, pour combattre cette infirmité.

La découverte des propriétés fondantes des productions marines iodifères dans le goître est d'autant plus curieuse,

(1) *Annales de Physique et de Chimie.*

que cette affection n'existe point sur les côtes maritimes, mais seulement dans l'intérieur des terres.

Mais c'est surtout à Coindet, médecin à Genève, que l'on doit depuis 1820 d'avoir introduit l'iode dans la thérapeutique. Courtois qui avait découvert l'iode, et ceux qui après lui avaient fait des travaux chimiques sur cette substance, ayant trouvé de l'iode dans les éponges brûlées, remède empirique si évidemment utile dans le goître, Coindet imagina que l'iode pourrait bien être la partie efficace de ces substances, et il administra à l'intérieur, puis à l'extérieur la teinture d'iode aux goîtreux. Le succès dépassa son attente, et en peu de mois il put avoir recueilli assez de faits pour rendre public le résultat de ses expériences.

Le 25 juillet 1820, Coindet communiquait sa découverte à la Société Helvétique des sciences naturelles réunie à Genève (1). Deux autres mémoires de Coindet parurent encore quelque temps après, et vinrent démontrer que l'iode est le véritable spécifique du goître, et que c'est un remède souverain dans le traitement des scrofules et des maladies du système lymphatique.

Voici ce que dit Coindet en terminant son deuxième mémoire : « Je regarde donc l'iode comme un remède qui doit être placé parmi les plus utiles que nous connaissions. Quelles que soient les attaques dirigées contre son emploi ou les préventions dont on a voulu l'entourer, il partage le sort de tous les remèdes actifs dans l'origine de leur découverte. Il est nécessaire de bien l'étudier pour le bien connaître. »

Plus tard, à Paris, Biett répéta les essais de Coindet et les étendit aux maladies chroniques vénériennes, en associant le mercure et l'iode.

La médication iodée n'est du reste pas une affaire de mode, c'est une médication qui guérit, et l'on en trouve

(1) *Annales de Physique et de Chimie.*

facilement la preuve dans l'usage journalier qu'en font les médecins. On consomme environ en France 25 à 30 mille kilogrammes d'iodure de potassium, et l'on en signale chaque jour quelque nouvelle application.

C'est ainsi que dans ces derniers temps, le Dr C.-L. Stepp prétendait que l'iode est jusqu'ici le seul agent thérapeutique, «lorsqu'il est administré coup sur coup et par doses considérables, d'entraver l'évolution de la diphtérie.» L'iode de l'iodure, mis en liberté, pénètre dans le sang, dans les glandes, dans les différentes humeurs de l'organisme, se combine de différentes manières avec les substances albuminoïdes, vraisemblablement avec les bactéries, et rend finalement les milieux, avec lesquels il se trouve en contact, peu favorables au développement des micro-organismes.

Action physiologique de l'iode. — Selon les uns, les vapeurs d'iode peuvent causer des coliques (Chevallier), une espèce d'ivresse (Lugol); selon d'autres, ces accidents ne sont pas constants (Raspail, Baudelocque).

A l'extérieur, l'iode jaunit d'une manière peu durable les tissus qu'il touche ; à haute dose, il excite une éruption de boutons. Il est facilement absorbé et on le retrouve dans les sécrétions et les excrétions (1).

L'iode et ses préparations diverses exercent une action topique irritante incontestable, et cette irritation peut aller jusqu'à l'escharification. Aussi ne doit-on pas s'étonner qu'ingéré dans l'estomac, ou introduit dans le rectum, ou mis en contact avec la membrane muqueuse de l'œil, il provoque une inflammation locale proportionnée à la dose et à la nature du composé iodique.

Mais quand l'iode est administré à des doses modérées, aux doses où généralement on l'emploie en thérapeutique,

(1) *Journal de Chimie.*

il a des effets locaux et généraux d'autant plus intéressants à étudier, que la plupart de ces propriétés thérapeutiques dérivent, ce qui n'est pas ordinaire, de ses propriétés physiologiques appréciables.

Les préparations d'iode appliquées à l'extérieur sous forme de bains, de liniments ou de pommades, stimulent la peau, déterminent des picotements, de la rougeur, des élancements quelquefois très douloureux, et, dans certains cas même, une inflammation plus ou moins profonde. Mises en contact avec des surfaces ulcérées, elles produisent une excitation beaucoup plus vive; les malades se plaignent d'un sentiment d'ardeur ou de brûlure, qui cesse en général au bout de quelques minutes, mais qui peut durer plusieurs heures si le remède est concentré; dans ce cas, en effet, il agit comme caustique, et convertit la peau en eschare (1).

Les effets de l'iode sur l'économie animale, indépendamment de son action sur les maladies, ont été étudiés par plusieurs auteurs. Suivant M. Coindet, cette substance, prise à doses convenables, donne du ton à l'estomac, excite l'appétit, n'agit ni sur les selles, ni sur les urines, ne provoque pas les sueurs.

M. Kolley, de Breslau, qui l'a expérimenté longtemps sur lui-même, dit n'avoir observé d'augmentation ni dans les déjections alvines, ni dans les urines, ni dans les sueurs; il ne maigrit pas, ne ressentit pas de douleurs d'estomac, et n'eut qu'un peu moins d'appétit, une légère diarrhée, quand il prit 40 gouttes de teinture à la fois (2).

Absorbé ou par les voies respiratoires, ou par la peau, ou mieux par la membrane muqueuse du tube digestif, l'iode cause des symptômes d'excitation générale fort sensibles, et à ce titre ce médicament pourrait être rangé parmi les excitants. La circulation devient plus active, plus chaude. Puis

(1) Guersant et Blache, Dictionnaire de Médecine.
(2) *Journal complémentaire.*

une céphalalgie ordinairement frontale avec élancements assez douloureux dans les yeux et dans les oreilles, quelquefois des tintouins et des éblouissements passagers. Ces symptômes cérébraux, qui ne vont jamais jusqu'au délire ou la convulsion, peuvent simuler pourtant une sorte d'ivresse que M. Lugol a appelée ivresse iodique. Un des accidents les plus communs est un coryza, quelquefois très fort, accompagné de larmoiement et de céphalalgie frontale.

L'absorption de l'iode est incroyablement rapide. Très peu de temps après l'administration de l'hydriodate de potasse, dit Wallace, vous pouvez constater sa présence dans l'urine.

Sur un chien empoisonné par l'iode, M. O'Shanguessy l'a découvert dans l'urine quatre minutes après l'ingestion.

Il n'est pas moins remarquable avec quelle vitesse l'urine cesse d'en manifester les traces aussitôt qu'on en interrompt l'usage.

Administrant cette substance à une nourrice, on la retrouve dans son lait et même dans l'urine de l'enfant qu'elle allaite. Vous la découvrez toujours dans la salive, et la présence en a été constatée dans les larmes de plusieurs malades.

Dès 1826, le Dr Wœhler faisait des expériences pour prouver cette rapide absorption. Je fis, dit cet auteur (1), prendre sur du pain quatre grains d'iode dissous dans de l'alcool à une chienne qui allaitait ses petits. Cinq heures après un des petits était mort. On put découvrir l'iode, non seulement dans le lait caillé contenu dans l'estomac du petit, mais encore très distinctement dans son urine. Cette expérience démontre par conséquent à la fois le passage de l'iode dans l'urine et dans le lait.

(1) *Zeitschrift für Physiologie von Tiedemann.*

D'après Wœhler, le meilleur moyen pour découvrir l'iode dans ces conditions consiste à mettre dans les urines un peu de chlorate de potasse et un petit morceau d'amidon, et à faire tomber avec précaution sur l'un et l'autre, au fond du vase, une goutte d'acide sulfurique ; par ce procédé, l'amidon devient violet, souvent au bout de quelques minutes.

Quelques jours après l'administration de l'iode, l'appétit augmente d'une manière notable et les fonctions digestives s'exécutent avec une perfection inaccoutumée. Ces effets, parfois très notables, contrastent d'une manière très frappante avec ceux de quelques autres médicaments altérants, du mercure et de l'arsenic par exemple, dont les effets se manifestent par des effets ordinairement opposés à ceux que nous venons de mentionner.

L'usage longtemps continué de hautes doses d'iode produit d'abord un amaigrissement considérable ; la peau devient visqueuse, sale ; les urines présentent une pellicule irisée ; le sang devient plus liquide, les digestions s'altèrent, l'irritabilité des nerfs augmente. Si l'on persiste, il survient de la fièvre, les glandes se fondent, la phtisie nerveuse survient.

L'absorption de l'iode reconnue par les muqueuses digestives et pulmonaires a été niée pour les autres parties du corps. Ainsi on a dit que lorsqu'on appliquait l'iode à la surface d'un ulcère ou qu'on l'introduisait dans la cavité d'une séreuse, il y avait modification des tissus par le contact de cette substance, mais qu'elle ne pénétrait pas dans le sang et ne pouvait en rien modifier l'ensemble de la constitution.

M. Bonnet, dans un mémoire adressé à l'Académie des Sciences, s'est assuré du contraire, et en recherchant l'iode spécialement dans les urines et la salive des malades qui avaient été soumis à des pansements ou à des injections

iodées, il lui a été facile de constater que les réactifs en décelaient la présence dans les urines, la salive, les larmes et la sueur, et qu'il pénétrait aussi facilement et en aussi grande abondance que lorsqu'on l'introduit dans les voies digestives.

Citons encore à ce sujet le cas suivant. Une personne entre à l'Hôpital pour un vaste abcès. On injecta quelque temps après l'opération de la teinture d'iode, et pour se rendre compte de la rapidité du passage de l'iode dans l'urine, on examina celle-ci avec l'amidon et l'acide nitrique. Voici l'essai le plus intéressant. Une sonde fut introduite dans la vessie, tenue par un des assistants et bouchée avec le doigt. On injecta alors 42 grammes de teinture d'iode. Le premier signe de la présence de l'iode dans l'urine n'apparut que trente secondes après l'injection. Au bout d'une minute la réaction violette était plus franche, et plus encore une minute et demie plus tard (1).

Action thérapeutique de l'iode et de ses préparations. — L'iode est donné à l'intérieur et à l'extérieur avec succès dans les traitements des blennorrhagies, de la syphilis constitutionnelle, des leucorrhées chroniques. Les iodures employés pour la première fois par Biett à l'Hôpital Saint-Louis, conviennent principalement dans les affections scrofuleuses compliquées de syphilis. Dans tous les cas, on ne doit employer l'iode et ses différents composés qu'avec la plus grande réserve, car ce sont des agents irritants et corrosifs très énergiques. Il faut en cesser l'emploi aussitôt que sous leur influence on voit survenir l'amaigrissement ou tout autre accident fâcheux.

(1) *The Dublin quartely, journal of medical science*, 1871.

CHAPITRE IV.

MODE D'ADMINISTRATION DE L'IODE ET DE SES DIVERSES PRÉPARATIONS.

L'iode pur est rarement employé en médecine; on a employé sa dissolution dans l'eau sous le nom de *eau iodée* ; mais comme l'iode est extrêmement peu soluble, on facilitait sa dissolution en se servant d'une eau chargée d'un sel marin ; on y a renoncé, pour se servir de l'iodure ioduré de potassium.

On emploie, sous le nom de teinture d'iode, une dissolution d'une partie d'iode et de douze parties d'alcool rectifié :

Iode	10	grammes.
Alcool à 90°. .	120	—

Faites dissoudre. Conservez dans un flacon en verre foncé *(Codex)*.

On doit préparer peu de cette teinture à la fois, parce qu'il se produit une action décomposante exercée par l'iode sur l'alcool dans la teinture. Les premières expériences sur l'altération de ce médicament sont dues à Guibourt (1) : il admit à la suite de ses expériences, que l'iode avait séparé de l'alcool un équivalent d'hydrogène pour former de l'acide iodhydrique qui, s'unissant à l'iode libre, donnait naissance à de l'acide iodhydrique ioduré non précipitable par l'eau : que, d'autre part, l'alcool avait remplacé l'hydrogène perdu

(1) Altérations dites spontanées des médicaments chimiques, par François Gay.

par de l'iode pour former de l'éther iodhydrique, qui ne précipite pas non plus par l'eau : $C^4H^6O^2 + I^2 = C^4H^5I + IH + O^2$.

M. Casthelaz (1) évite la formation d'acide iodhydrique dans la teinture d'iode, en additionnant celle-ci d'iodate de potasse ; ce sel réagit sur l'acide à mesure qu'il se forme et régénère l'iode : $KO.IO^5 + ClH = Cl + CHO + KI$.

L'iodure qui se dissout dans la teinture n'offre pas d'inconvénients, et d'autant moins qu'il est en petite proportion.

Eau minérale iodurée.

Iode	20	centigrammes.
Iodure de potassium . . .	40	—
Eau	1	litre.

Conseillée par M. Lugol, qui a remplacé par cette préparation les potions iodées et la teinture d'iode.

Liniment iodé.

Iode.	1
Huile	30

A employer en frictions pour introduire l'iode par la peau.

Bains iodurés.

Iode	8	grammes.
Iodure de potassium . .	15	—
Eau pure	600	—

(1) *Journal de Pharmacie et de Chimie.*

Plus eau quantité suffisante pour un bain. Cette formule peut cependant varier en plus ou en moins dans ses composants.

Pour l'usage externe, les deux préparations suivantes étaient d'un emploi presque général :

Solution rubéfiante.

Iode	1
Iodure de potassium. . .	8
Eau distillée.	12

Solution caustique.

Iode	30
Iodure de potassium . .	30
Eau.	60

Ces deux solutions sont usitées pour exciter les ulcères scrofuleux, formant par elles-mêmes des eschares sur les parties qu'elles touchent.

De nos jours, l'iode est administré de différentes façons tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.

C'est ainsi que M. Hoffmann préconise le lait iodé comme le moyen le plus doux d'administrer l'iode.

Iode	1 gr.
Dissous dans alcool.	9 gr.
Ajouter à lait de vache récent et chaud. . .	90 gr.

Le lait représente ainsi le $^1/_5$ d'iode

Sirop de raifort iodé

Iode.	1 gr.
Alcool à 90°	11 gr.
Sp. de raifort composé	988 gr.

Faites dissoudre l'iode dans l'alcool, filtrez. Mêlez exactement la dissolution au sirop. Au bout de 24 heures de contact, à la température ambiante, la combinaison sera complète et le sirop aura repris sa couleur primitive.

Dans cette préparation, l'iode est dissimulé aux réactifs ordinaires.

Ce sirop contient un millième de son poids d'iode.

Coton iodé.

On dessèche complètement à l'étuve du coton cardé de belle qualité. On prend pour 25 gr. de ce coton, 2 gr. d'iode finement pulvérisé, et on mélange ces deux substances en répartissant, aussi uniformément que possible, la poudre d'iode dans le coton. On introduit le mélange dans un flacon à l'émeri de la capacité d'un litre, et muni d'une large ouverture. On maintient le flacon ouvert dans de l'eau presque bouillante durant quelques minutes, de façon à expulser une partie de l'air; puis on ferme et l'on assujettit complètement le bouchon. On soumet pendant 2 heures au moins ce flacon à une température voisine de 100°; l'iode vaporisé se condense sur la cellulose à la façon d'une matière colorante. On ne doit pas ouvrir le flacon avant qu'il soit refroidi; tout l'iode, environ 8 p. 100, reste fixé sur le coton.

Cette préparation doit être conservée dans un flacon fermant bien.

Terminons en citant un nouveau mode de traitement du coryza, qui est aussi simple qu'inoffensif, indiqué par M. Luc, aide-major de 1re classe. Ce mode de traitement consiste à faire des inhalations de teinture d'iode. On place à cet effet sous le nez du malade un flacon de teinture d'iode, que l'on tient à la main. L'iode, sous l'influence de la chaleur de la main, se vaporise.

M. Luc expérimenta sur lui-même cette médication. Ressentant les premiers symptômes du coryza vers neuf heures du matin, il commença les inhalations iodées à trois heures de l'après-midi. A six heures du soir tout avait disparu (1).

M. Langlebert se sert de trochisques semblables à ceux appelés pastilles du Sérail et qui, en brûlant lentement, vaporisent l'iode dans la chambre du malade.

Un autre médicament, l'huile iodée, a été imaginé lorsqu'on a eu constaté les propriétés thérapeutiques de l'huile de foie de morue, de raie, etc., et reconnu la présence de l'iode dans ces substances. On fit d'abord une simple dissolution d'iode dans l'huile. MM. Personne et Deschamps pensèrent avec juste raison qu'on obtiendrait un effet plus certain et surtout plus semblable à celui de l'huile de foie de morue, en formant une huile dans laquelle l'iode serait combiné. M. Berthé a modifié ce procédé ; il y ajoute une faible proportion de phosphore, substance qui se trouve dans l'huile naturelle.

(1) Recueil des mémoires de médecine et de pharmacie militaire.

FIN.

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 18 décembre 1886
Le Recteur de l'Académie,
Correspondant de l'Institut,
G. CHANCEL.

Vu :
Le Directeur de l'Ecole,
J.-E. DIACON.

LISTE DES PRÉPARATIONS.

Iode pur.

Teinture d'iode.

Iodoforme.

Iodure de potassium.

Iodure de sodium.

Iodure d'ammonium.

Iodure de plomb.

Iodure de fer.

Iodure mercurique.